

ELECTRONIC EQUIPMENT, IMAGING MODULE, AND MOUNTING METHOD

Publication number: JP2003259169

Publication date: 2003-09-12

Inventor: KUBO NAOMOTO

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: H01L27/14; H04N5/225; H01L27/14; H04N5/225;
(IPC1-7): H04N5/225; H01L27/14

- European:

Application number: JP20020058528 20020305

Priority number(s): JP20020058528 20020305

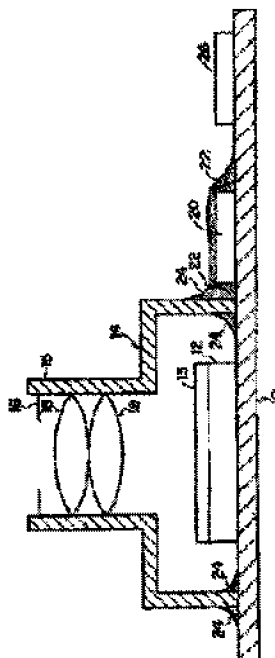
Report a data error here

Abstract of JP2003259169

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging module which improves the mount density and reduces the mount cost.

SOLUTION: The imaging module has an imaging chip 12 fixed on a substrate 10, a lens frame body 14 which is bonded onto the substrate 10 to cover the chip 12, lenses 18 and 19 which are arranged on the lens frame body 14 to form a subject image on the chip 12, and a bare chip 20 arranged on the substrate 10 nearby the lens frame body 14. The bare chip 20 arranged on the substrate 10 nearby the lens frame body 14 is fixed on the substrate 10 together with the lens frame body 14 by using the same potting member 24. Consequently, the mount density can be improved, so the imaging module is made small-sized. Further, the bare chip 20 is fixed on the substrate 10 together with the lens frame body 14 by using the same potting member 24, so the need for a fastening member such as an adhesive for the lens frame body is eliminated and the mount cost is reduced.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板と、

前記基板上に固定された撮像素子と、

前記撮像素子を覆うように、前記基板上に接着される鏡枠体と、

前記撮像素子上に被写体像を結像するように、前記鏡枠体に配置されたレンズと、

前記鏡枠体の近傍の前記基板上に配置されるICのベアチップとを有する撮像モジュールであって、

前記ベアチップを前記鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて、前記基板上に固定したことを特徴とする撮像モジュール。

【請求項2】 基板上の接着部位にポッティング部材を

塗布すると共に、鏡枠体を前記接着部位に配置し、

前記ポッティング部材を硬化させる前に、前記基板上に接着させる前記鏡枠体を回転させながら、前記ポッティング部材を前記鏡枠体からみつかせると共に、前記鏡枠体の位置補正を行った後、前記ポッティング部材を硬化させて実装することを特徴とする実装方法。

【請求項3】 基板上に接着される外装部材と、前記外装部材の近傍の前記基板上に配置されるICのベアチップとを、同一のポッティング部材を用いて前記基板上に実装させていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外装部材または撮像モジュールの一部を構成する鏡枠体を、基板に実装する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラ、ビデオカメラ、撮影装置を備える情報端末としての携帯電話およびノート型パーソナルコンピュータなどには、撮像素子、レンズ、および撮像素子駆動用ドライバであるICのベアチップなどの部品をパッケージとして一体化した撮像モジュールが、配置されている。この撮像モジュールとしては、図9に示すように、平板状に形成された非金属製の基板80と、この基板80上に配置されるCCDやCMOSなどで構成された撮像用チップ82と、この撮像用チップ82を覆うように基板80上に配置される鏡枠体84と、この鏡枠体84の鏡筒部85に取付けられる絞り86、レンズ88、赤外光遮光用フィルタ90を備えるものがある（特開2001-245217号公報参照）。

【0003】基板80に対する鏡枠体84の取付構造としては、図示しない位置決め用の凸部および凹部を組合わせることにより、鏡枠体84が基板80に位置決めされた状態で固定されていた（特開2001-245217号公報の図3参照）。また、基板80上の鏡枠体84から離れた部分には、各種ICのベアチップ92が、チップ・オン・ボード（COB）実装に使用される接着剤としてのベアチップ用のポッティング部材94によって

実装されている。

【0004】そして、上記撮像モジュールは、絞り86、レンズ88、赤外光遮光用フィルタ90を介して、撮像用チップ82の図示しないセンサー部に被写体像を結像させると共に、光電変換することによってイメージ信号を出力する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記特開2001-245217号公報に記載される発明では、図9に示すように、ベアチップ92を基板80上に実装した場合、ベアチップ92全体をポッティング部材94で封止するため、ポッティング部材94が基板上に広がる。

【0006】また、上記位置決め用の凸部および凹部を連結することによって鏡枠体84を基板80に取り付けていたため、鏡枠体84と基板80との連結部分からベアチップ92を離す構成となっていた。即ち、図9に示される従来技術では、実装面積が拡大し、小型化の妨げになるという問題が生じる。

【0007】さらに、鏡枠体84を基板80上にマウントする手段として、図示しない鏡枠体用の接着剤またはネジなどの締結部材を用いる場合には、別途の鏡枠体用の接着剤またはネジなどの締結部材が必要であり、そのためのコストが別途必要になるという問題が生じる。

【0008】本発明の目的は、上記事実を考慮して、実装密度を向上させると共に、実装コストを低減し得る電子機器、撮像モジュール、および実装方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の撮像モジュールでは、基板と、前記基板上に固定された撮像素子と、前記撮像素子を覆うように、前記基板上に接着される鏡枠体と、前記撮像素子上に被写体像を結像するように、前記鏡枠体に配置されたレンズと、前記鏡枠体の近傍の前記基板上に配置されるICのベアチップとを有する撮像モジュールであって、前記ベアチップを前記鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて、前記基板上に固定したことを特徴とする。

【0010】請求項1記載の撮像モジュールによれば、鏡枠体の近傍の基板上に配置されるベアチップを、鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、実装密度を向上させることができ、撮像モジュールの小型化が図られる。また、請求項1記載の撮像モジュールによれば、ベアチップを鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、別途の鏡枠体用の接着剤またはネジなどの締結部材が不要となり、実装コストが低減する。

【0011】請求項2記載の実装方法では、基板上の接着部位にポッティング部材を塗布すると共に、鏡枠体を前記接着部位に配置し、前記ポッティング部材を硬化さ

せる前に、前記基板上に接着させる前記鏡枠体を回転させながら、前記ポッティング部材を前記鏡枠体にかみつかせると共に、前記鏡枠体の位置補正を行った後、前記ポッティング部材を硬化させて実装することを特徴とする。

【0012】請求項2記載の実装方法においては、ポッティング部材を基板上の接着部位に塗布すると共に、鏡枠体を接着部位に配置させる。そして、ポッティング部材を硬化させる前に、基板上に接着させる鏡枠体を回転させながら、ポッティング部材を鏡枠体にかみつかせると共に、鏡枠体の位置補正を行う。この位置補正を行った後に、ポッティング部材を硬化させ、鏡枠体を実装する。

【0013】請求項2記載の実装方法によれば、ポッティング部材を硬化させる前に、鏡枠体を回転させると、ポッティング部材が鏡枠体の周壁に引き寄せられ絡み付くので、鏡枠体をポッティング部材に単に押し付けて基板上に載置させた場合よりも、ポッティング部材が鏡枠体の周壁に対して大量に付着し、鏡枠体を基板上に接着する接着力が向上する。

【0014】なお、請求項2記載の実装方法において、上記ポッティング部材がベアチップを基板上に接着させるベアチップ用のポッティング部材であり、かつ鏡枠体およびこの鏡枠体の近傍に配置するベアチップを同一のポッティング部材を用いて基板上に固定する場合には、実装密度が向上する。また、上記の場合によれば、ベアチップ用のポッティング部材を用いて、鏡枠体をも基板上に実装する構成とするので、別途の鏡枠体用の接着剤などが不要となり、実装コストが低減する。

【0015】請求項3記載の電子機器では、基板上に接着される外装部材と、前記外装部材の近傍の前記基板上に配置されるICのベアチップとを、同一のポッティング部材を用いて前記基板上に実装させていることを特徴とする。

【0016】請求項3記載の電子機器によれば、外装部材の近傍の基板上に配置されるベアチップを、外装部材と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、実装密度を向上させることができ、小型化が図られる。また、請求項3記載の電子機器によれば、ベアチップを外装部材と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、別途の外装部材用の接着剤またはネジなどの締結部材が不要となり、実装コストが低減する。なお、上記ベアチップは、撮像素子駆動用のドライバであるのが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下、図1に基づいて、本発明の第1実施形態である撮像モジュールの構成について説明する。なお、図1は、本実施形態の撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【0018】図1に示すように、撮像モジュールは、非

金属製のセラミックなどで成形された平板状の基板10と、この基板10上に配置される撮像素子としてのCCDイメージセンサーまたはCMOSイメージセンサーなどで構成された撮像用チップ12と、この撮像用チップ12上に配置される赤外光（IR）遮光用フィルタ13と、この赤外光遮光用フィルタ13および撮像用チップ12を覆うように基板10上に配置される鏡枠体14と、撮像用チップ12上に被写体像を結像するように前記鏡枠体14の鏡筒部15に取付けられる絞り16、少なくとも2枚のレンズ18、19を備える。

【0019】また、基板10上には、各種ICとしてのベアチップ20が、鏡枠体14と共に、チップ・オン・ボード（COB）実装に使用される接着剤としてのベアチップ用のポッティング部材24によって実装されている。即ち、本実施形態においては、図1に示すように、鏡枠体14およびベアチップ20の両者を、近接させると共に、ベアチップ用のポッティング部材24を用いて基板10上に実装させる。

【0020】本実施形態のベアチップ20は、撮像素子駆動ドライバー用のICである。なお、ベアチップ20上部の4辺には図示しない複数のチップ電極パッドが配置されており、これらのチップ電極パッドに対応する基板上には図示しない導体パターンがそれぞれ設けられている。また、チップ電極パッドおよびこれらのチップ電極パッドに対応する導体パターンの間には、ワイヤ22がそれぞれ接続（ワイヤボンディング）される。

【0021】そして、ワイヤ22がチップ電極パッドと導体パターンとの間に接続された状態において、ポッティング部材24をベアチップ20全体に塗布すると共に、鏡枠体14を基板10上にマウントする接着部位に塗布する。その後、鏡枠体14を基板10上の接着部位にマウントすると共に、レンズ18、19および撮像用チップ12、赤外光遮光用フィルタ13の位置がそれぞれ対応するように、位置合わせを行う。

【0022】即ち、本実施形態においては、レンズ18、19および撮像用チップ12、赤外光遮光用フィルタ13の中心を合わせる円心調整と、基板10に対する鏡枠体14の傾きを合わせるアオリ調整などを行う。また、本実施形態においては、図示しないポッティング装置により、液状樹脂（半流動体）であるポッティング部材24を塗布し、上記調整終了後に液状樹脂のポッティング部材24を加熱して硬化させる。そのため、鏡枠体14およびベアチップ20は、基板10上にマウントされる。

【0023】本実施形態によれば、本実施形態によれば、鏡枠体14の近傍の基板10上に配置されるベアチップ20を鏡枠体14と共に同一のポッティング部材24で基板10上に固定したので、実装密度を向上させることができ、撮像モジュールの小型化が図られる。

【0024】また、本実施形態によれば、ベアチップ用

のポッティング部材24を用いて、鏡枠体14をも基板10上に実装する構成としたので、別途の鏡枠体用の接着剤またはネジなどの締結部材が不要となり、実装コストが低減すると共に、鏡枠体14を基板10上に接着する接着力も向上する。

【0025】さらに、本実施形態では、基板10上の鏡枠体14およびベアチップ20から離れた部分には、チップ抵抗体やチップコンデンサなどのチップ部品（IC）26が面実装されている。なお、本発明では、上記チップ部品26を実装しない撮像モジュールとしても良い。

【0026】そして、上記撮像モジュールは、赤外光遮光用フィルタ13、絞リ16、レンズ18、19、により、撮像用チップ12の図示しないセンサー部に被写体像を結像させると共に、光電変換することによってイメージ信号を出力する。

【0027】（第2実施形態）以下、図2および図3に基づき、本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態は、ベアチップを基板と鏡枠体との間に介在させた例である。図2は本実施形態の撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図、図3は図2の3-3線の拡大した断面図である。なお、図3には、図2に示すワイヤ22の図示が省略されている。また、図2および図3において、図1と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0028】図2に示すように、複数個のベアチップ30は、基板10と鏡枠体14との間に介在するように、実装される。なお、図2では、2個のベアチップ30が図示される。

【0029】また、図3に示すように、ベアチップ30の上面には、複数のチップ電極パッド31が、対向する2辺に、直線状に配置されている。本実施形態において、ベアチップ30上面の対向する2辺にチップ電極パッド31を設け、残るの2辺にチップ電極パッドを設けていないのは、鏡枠体14をベアチップ30上面に配置させるため、チップ電極パッド31にボンディングされたワイヤ22が、鏡枠体14の底部によって潰されるのを防止するためである。

【0030】そのため、図2および図3に示すように、本実施形態の撮像モジュールは、ベアチップ30を、チップ電極パッド31が設けられた2辺が、鏡枠体14の底部に交差しないように配置する構成となっている。即ち、図3に示すように、ベアチップ30は、チップ電極パッド31が設けられた2辺が、鏡枠体14の底部と平行して配置される。

【0031】そして、図2に示すワイヤ22が図3に示すベアチップ30のチップ電極パッド31と図示しない導体パターンとの間に接続された状態において、ベアチップ用のポッティング部材24をベアチップ30全体に塗布する。この場合、ポッティング部材24をベアチッ

プ30の上部に対し、第1実施形態の場合よりも、大目に付着させる。なお、本実施形態では、ポッティング部材24を鏡枠体14内のベアチップ30部分に、付着させないようにしても良い。

【0032】その後、鏡枠体14をベアチップ30上に配置させると共に、レンズ18、19および撮像用チップ12、赤外光遮光用フィルタ13の位置がそれぞれ対応するように、位置合わせを行う。

【0033】本実施形態によれば、鏡枠体14がベアチップ30上に配置されているので、第1実施形態よりも、実装密度が更に向上するので、撮像モジュールの小型化が更に図られる。なお、本実施形態において、基板10上の鏡枠体14から離れた部分には、図1に示すチップ部品（IC）が実装していない。また、その他の構成および作用効果は、第1実施形態と同様であるので、説明は省略する。

【0034】（第3実施形態）以下、図4または図5に基づき、本発明の第3実施形態についてそれぞれ説明する。本実施形態は、鏡枠体などの外装部材およびベアチップの両者を、近接させると共に、ベアチップ用のポッティング部材を用いて基板上に実装させる例である。

【0035】図4または図5は、電子機器（撮像モジュールを含む）の要部を示す概略的な断面図である。なお、図4において、図1と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0036】図4に示す実施形態は、デジタルカメラなどの電子機器に内蔵されている撮像モジュールに関する例である。そして、外装部材である鏡枠体34の内壁近傍にはベアチップ20が配置され、鏡枠体34およびベアチップ20の両者をベアチップ用のポッティング部材24を用いて基板10上に実装させる。

【0037】本実施形態によれば、外装部材である鏡枠体34の近傍の基板10上に配置されるベアチップ20を、鏡枠体34と共に同一のポッティング部材24を用いて基板10上に固定したので、実装密度を向上させることができ、電子機器の小型化が図られる。

【0038】また、本実施形態によれば、ベアチップ用のポッティング部材24を用いて、外装部材である鏡枠体34をも基板10上に実装する構成としたので、別途の鏡枠体用のポッティング部材が不要となり、実装コストが低減する。

【0039】なお、鏡枠体34の内部には、赤外光遮光用フィルタ13および撮像用チップ12と、ベアチップ20との間に、チップ抵抗体やチップコンデンサなどのチップ部品（IC）36が面実装されている。また、本発明では、上記チップ部品36を実装しない電子機器としても良い。さらに、その他の構成および作用効果は、第1実施形態と同様であるので、説明は省略する。

【0040】図5に示す例は、図4に示す第3実施形態の変形例であり、本発明に係る外装部材を図5に示すよ

うな鏡枠体34以外の筐体38としたものである。なお、図5において、図4と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。また、その他の構成および作用効果は、図4に示す第3実施形態と同様であるので、説明は省略する。

【0041】(第4実施形態)以下、図6～図8に基づき、本発明の第4実施形態について説明する。本実施形態は、ベアチップ用のポッティング部材を用いて、鏡枠体を基板上に接着させる実装方法に関するものである。図6は、本実施形態の鏡枠体を基板上のポッティング部材に押し付けた状態を示す斜視図である。

【0042】本実施形態の実装方法は、図6に示すように、円筒状の鏡枠体40を、非金属製のセラミックなどで成形された平板状の基板42にマウントするものである。なお、基板42上には図示しない撮像用チップが実装されていると共に、この撮像用チップを覆うように配置される鏡枠体14内には図示しない絞り、レンズなどが設けられている。

【0043】また、基板42上には、図示しない各種ICのベアチップが、チップ・オン・ボード(COB)実装に使用される接着剤としてのベアチップ用のポッティング部材44によって実装される。

【0044】本実施形態においては、ベアチップ用のポッティング部材44を図示しないベアチップ全体に塗布すると共に、鏡枠体40を基板42上にマウントする接着部位に塗布する(図6参照)。そして、鏡枠体40を基板42上にマウントするには、図6に示すように、鏡枠体40をポッティング部材44に押し付ける。

【0045】鏡枠体40をポッティング部材44に単に押し付けたのみでは、図8Aに示すように、液状樹脂(半流動体状)のポッティング部材44が、鏡枠体40の押付け時に外方へ押出された状態となり、鏡枠体40の周壁40Aに対して付着し難い。

【0046】そこで、本実施形態の実装方法では、図7の矢印CWに示すように、鏡枠体40を、その軸心を中心にして回転させる。鏡枠体40を回転させると、図8Bに示すように、ポッティング部材44が鏡枠体40の周壁40Aに絡み付くので、鏡枠体40をポッティング部材44に単に押し付けた場合よりも、ポッティング部材44が鏡枠体40の周壁40Aに対して大量に付着する。即ち、鏡枠体40を回転させることにより、ポッティング部材44は、周壁40Aに引き寄せられる(図8B参照)。

【0047】また、鏡枠体40を回転させる際には、鏡枠体40内に配置された図示しないレンズと、基板42上に配置された図示しない撮像用チップとの位置がそれぞれ対応するように、位置合わせを行う。即ち、レンズおよび撮像用チップの中心を合わせる円心調整、基板42に対する鏡枠体40の傾きを合わせるあおり調整、または基板42に対する鏡枠体40のバック長さ(図7で

は矢印LB方向の長さ)を合わせるバック長調整などを行う。

【0048】そして、上記調整を行うことによっても、鏡枠体40の周壁40Aに付着するポッティング部材44の付着量は増加する。即ち、本実施形態によれば、鏡枠体40を回転などさせると、ポッティング部材44が鏡枠体40の周壁40Aに引き寄せられ絡み付くので、鏡枠体40をポッティング部材44に単に押し付けて基板10上に載置させた場合よりも、ポッティング部材44が鏡枠体40の周壁40Aに対して大量に付着し、鏡枠体14を基板10上に接着する接着力が向上する。

【0049】なお、本実施形態においては、図示しないポッティング装置により、液状樹脂のポッティング部材44を基板42上の接着部位に塗布し、上記調整終了後に液状樹脂のポッティング部材44を加熱して硬化させる。そのため、鏡枠体40および図示しないベアチップは、基板42上に実装される。

【0050】本実施形態によれば、ベアチップ用のポッティング部材44を、基板42上にマウントする鏡枠体40の接着剤と共用し、かつ鏡枠体40およびこの鏡枠体40の近傍に配置する図示しないベアチップを同一のポッティング部材44を用いて実装する構成としたので、実装密度を向上させることができ、撮像モジュールの小型化が図られる。

【0051】また、本実施形態によれば、ベアチップ用のポッティング部材44を用いて、鏡枠体40をも基板42上に実装する構成としたので、別途の鏡枠体用のポッティング部材が不要となり、実装コストが低減する。

【0052】なお、上記各実施形態のベアチップ、鏡枠体、撮像用チップなどのタイプ(形状など)は、電子機器または撮像モジュールなどのタイプに対応して任意に変更できる。例えば、撮像用チップ12上に配置される部材は、オプティカル・ローパス・フィルターなどであっても良い。また、チップの接続方法も任意に変更でき、上述したワイヤボンディング方式の他には例えばフリップチップ方式などを適用したものであっても良い。

【0053】さらに、上記各実施形態におけるベアチップ用のポッティング部材は熱硬化型のポッティング部材の例であるが、本発明に係るベアチップ用のポッティング部材は例えばUV(紫外線)硬化樹脂製のポッティング部材などを含む概念である。そして、熱に弱いタイプのベアチップを実装する場合、UV硬化樹脂製のポッティング部材を使用すれば、UV照射によって上記ポッティング部材が紫外線硬化するので、ほぼ常温でベアチップを実装することができる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の撮像モジュールによれば、鏡枠体の近傍の基板上に配置されるベアチップを、鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、実装密度を向上させ

ることができ、撮像モジュールの小型化が図られる。また、請求項1記載の撮像モジュールによれば、ベアチップを鏡枠体と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、別途の鏡枠体用の接着剤またはネジなどの締結部材が不要となり、実装コストが低減する。

【0055】請求項2記載の実装方法によれば、ポッティング部材を硬化させる前に、鏡枠体を回転させると、ポッティング部材が鏡枠体の周壁に引き寄せられ絡み付くので、鏡枠体をポッティング部材に単に押し付けて基板上に載置させた場合よりも、ポッティング部材が鏡枠体の周壁に対して大量に付着し、鏡枠体を基板上に接着する接着力が向上する。

【0056】請求項3記載の電子機器によれば、外装部材の近傍の基板上に配置されるベアチップを、外装部材と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、実装密度を向上させることができ、小型化が図られる。また、請求項3記載の電子機器によれば、ベアチップを外装部材と共に同一のポッティング部材を用いて基板上に固定したので、別途の外装部材用の接着剤またはネジなどの締結部材が不要となり、実装コストが低減する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図2】 本発明の第2実施形態に係る撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

【図3】 図2の3-3線の拡大した断面図である。

【図4】 本発明の第3実施形態に係る電子機器の概略的な構成を示す断面図である。

【図5】 図4に示す変形例の要部を示す概略的な断面図である。

【図6】 本発明の第4実施形態に係る鏡枠体を基板上のポッティング部材に押し付けた状態を示す斜視図である。

【図7】 図6に示す鏡枠体を回転させながら位置調整を行う状態を示す斜視図である。

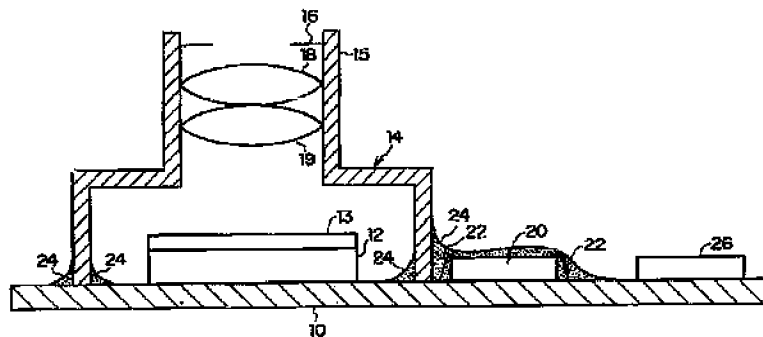
【図8】 図6および図7に示すポッティング部材が鏡枠体に接着する接着状態を示す端面図である。

【図9】 従来例に係る撮像モジュールの概略的な構成を示す断面図である。

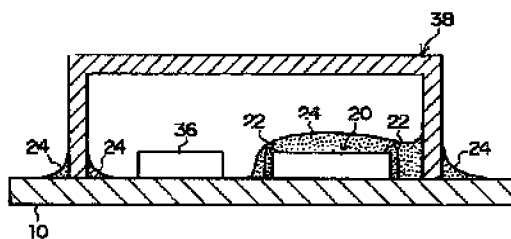
【符号の説明】

10, 42	基板
12	撮像用チップ（撮像素子）
14, 34, 40	鏡枠体（外装部材）
18, 19	レンズ
20, 30,	ベアチップ
24, 44	ポッティング部材
38	筐体（外装部材）

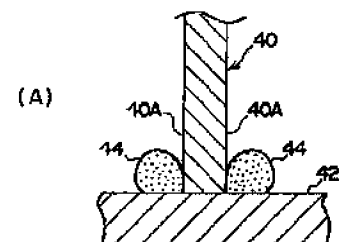
【図1】



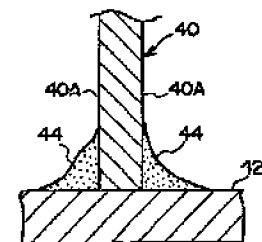
【図5】



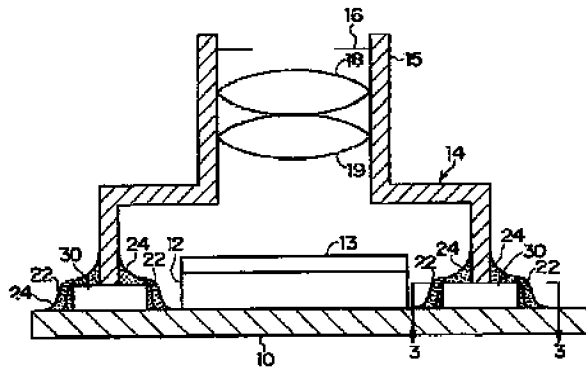
【図8】



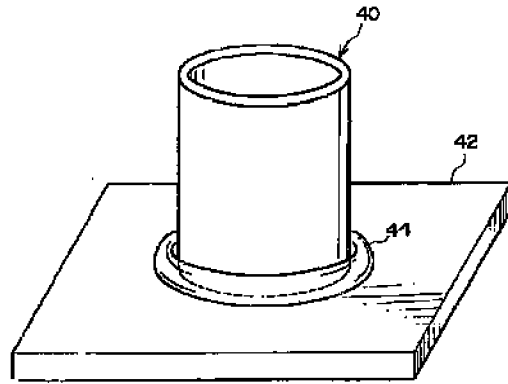
【図8】



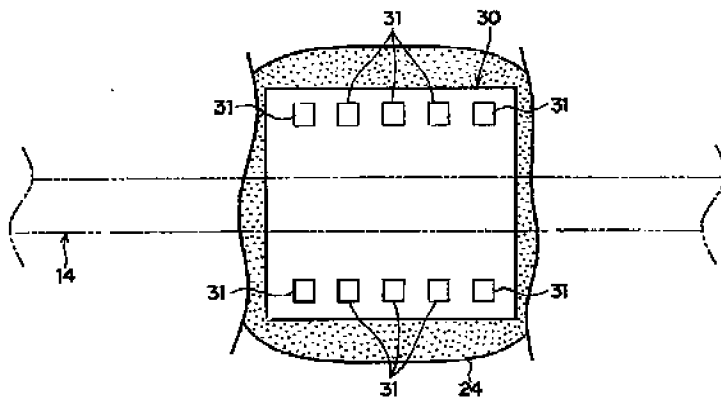
【図2】



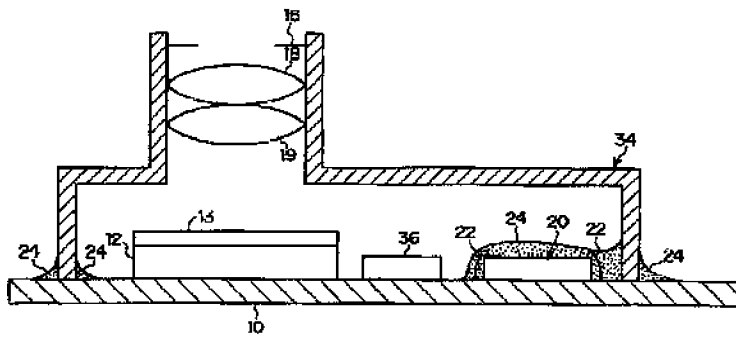
【図6】



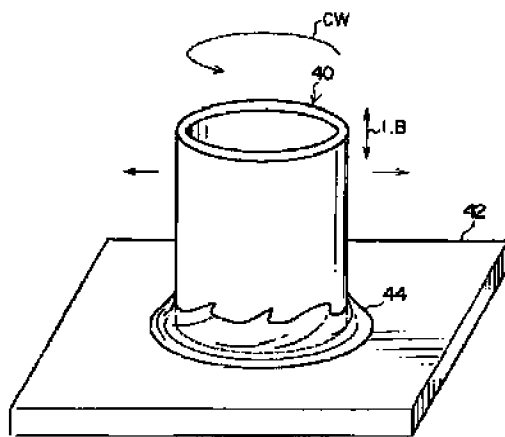
【図3】



【図4】



【図7】



【図9】

